

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**Joining together metal and plastic parts - by positioning e.g. aluminium@ casting in mould and e.g. injecting thermoplastic polymer to fill space and shrink onto lugs when cool**

**Patent number:** DE4227452  
**Publication date:** 1993-03-25  
**Inventor:** HUYER JOHANNES NICOLAAS (NL)  
**Applicant:** VERMEULEN HOLLANDIA OCTROOIEN (NL)  
**Classification:**  
- **international:** B29C45/14; B60J7/047; F16C11/00  
- **european:** B29C45/14P, B60J7/02  
**Application number:** DE19924227452 19920819  
**Priority number(s):** NL19910001460 19910829

**Also published as:**



NL9101460 (A)

**Abstract of DE4227452**

One metal and one plastic component are joined together, partic. in the open roof of a car, by means of a linkage with two parts; the first part is formed on the metal component which is positioned in a mould for it; the plastic is then cast so that the second part is produced engaging the first. Injection moulding can be used instead of casting.

**ADVANTAGE** - Method eliminates the problems of earlier methods namely having to produce an additional link pin, needing to produce holes and the pin to close dimensional tolerances etc.

In an example, of members of an open car roof system an arm (8) is first produced e.g. by pressure die casting in aluminium. It is then placed in an appropriate injection mould to produce the operating member (6) of e.g. polyoxymethylene or polyamide and the polymer is injected to fill the cavity. Linkage pins (14,15) projecting from both sides of the arm (8) and integral with it (8) are thus polymer-coated also. The member (6) shrinks upon cooling so that holes (11,12) in the member (6) provides a seating for the pins (14,15), and the arm (8) is permanently fixed between the member (6) and attachment (13).

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 42 27 452 C 2

⑤1 Int. Cl. 7:  
B 29 C 45/14  
F 16 C 11/00  
B 60 J 7/047

②1 Aktenzeichen: P 42 27 452.4-16  
②2 Anmeldetag: 19. 8. 1992  
④3 Offenlegungstag: 25. 3. 1993  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 11. 10. 2001

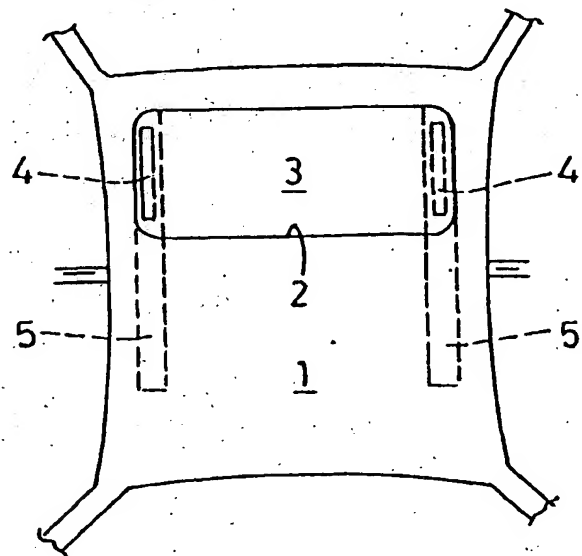
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③0 Unionspriorität:  
9101460 29. 08. 1991 NL  
⑦3 Patentinhaber:  
Vermeulen-Hollandia Octrooien II B.V., Haarlem, NL  
⑦4 Vertreter:  
Viering, H., Dipl.-Ing.; Jentschura, R., Dipl.-Ing.;  
Schlee, A., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte; Becker, K.,  
Rechtsanw., 80538 München

⑦2 Erfinder:  
Huyer, Johannes Nicolaas, Velsbroek, NL  
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
DE-GM 87 11 337

⑤4 Verfahren zum Verbinden eines Metallteils und eines Kunststoffteils mittels eines Gelenks

⑤7 Verfahren zum Verbinden eines Metallteils und eines Kunststoffteils, insbesondere einer offenen Dachkonstruktion eines Fahrzeuges, mittels eines Gelenks, wobei ein erstes Gelenkteil mit einem zweiten Gelenkteil in Eingriff gebracht wird, das erste Gelenkteil spritzgegossen wird, dieses dann in einer Gußform für das zweite Kunststoffteil positioniert wird, wonach das zweite Kunststoffteil spritzgegossen wird und dabei das zweite Gelenkteil in Eingriff mit dem ersten Gelenkteil gebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gelenkteil (14, 15) an ein Metallteil (8) angeformt wird.



DE 42 27 452 C 2

DE 42 27 452 C 2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verbinden eines Metallteils und eines Kunststoffteils, insbesondere einer offenen Dachkonstruktion eines Fahrzeuges, mittels eines Gelenks, wobei ein erstes Gelenkteil mit einem zweiten Gelenkteil in Eingriff gebracht wird.

[0002] In einem gattungsgemäßen bekannten Verfahren wird das Kunststoffteil mit fluchtenden Gelenklöchern versehen, die als erster Gelenkteil dienen, während als zweiter Gelenkteil ein loser Metallgelenkbolzen gewählt wird. Das Metallteil wird gelocht. Daraufhin werden das Metallteil und das Kunststoffteil mit ihren Löchern fluchtend positioniert, wonach der Gelenkbolzen in die Löcher eingesetzt wird. Dabei muß der Gelenkbolzen mit einem Preßsitz im Metallteil eingesetzt werden, während der Gelenkbolzen mit einem Gleitsitz in die Gelenklöcher des Kunststoffteiles eingeschoben sein muß.

[0003] Ein Nachteil dieses bekannten Verfahrens ist es, daß neben dem Kunststoffteil und dem Metallteil noch ein separater Gelenkbolzen benötigt wird und an die Löcher und den Gelenkbolzen hohe Genauigkeitsanforderungen gestellt werden müssen, um die gewünschten Sitze zu erreichen.

[0004] In der DE-GM 87 11 337 ist ein Gelenk zum Verbinden eines Bügelschaftes mit einem Gelenkstück einer Brille aufgezeigt. Hierzu kann das Gelenkstück mit dem Gelenkbolzen einstückig ausgebildet und gefertigt werden und in ein Spritz-Gieß-Werkzeug für den Bügelschaft und das Gelenkauge derart eingesetzt werden, dass es den Formhohlraum teilweise begrenzt. In diesem Fall bestehen dann der Bügelschaft und das Gelenkauge aus dem spritzgießbaren Kunststoff, wobei der Kunststoff während des Spritzgießens um den Gelenkbolzen herum gespritzt wird und dadurch das Gelenkauge bildet. Ebenso ist es möglich, den Bügelschaft mit dem Gelenkbolzen einstückig auszubilden bzw. das Gelenkstück mit dem Gelenkauge.

[0005] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein gattungsgemäßes Verfahren zu schaffen, durch das diese Nachteile auf effektive Weise vermieden sind.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe ist das Verfahren der Erfindung insbesondere dadurch gekennzeichnet, daß das mit einem integrierten ersten Gelenkteil versehene Metallteil in eine Gußform für das Kunststoffteil positioniert wird, wonach das Kunststoffteil gegossen wird und dabei der zweite Gelenkteil in Eingriff mit dem ersten Gelenkteil ausgebildet wird.

[0007] Auf diese Weise sind die Gelenkteile einstückig mit dem Metallteil bzw. Kunststoffteil ausgebildet, so daß ein Montagevorgang entfallen kann. Weiterhin wird der Kunststoffgelenkteil durch Gießen mit dem metallenen Gelenkteil in Eingriff gebracht, so daß an den metallenen Gelenkteil keine hohen Maßgenauigkeitsanforderungen gestellt zu werden brauchen, weil der Kunststoffgelenkteil sich an den metallenen Gelenkteil anpaßt. Durch Regelung und Beherrschung des Gußprozesses und des eintretenden Schrumpfes kann der Sitz zwischen den Gelenkteilen genau erreicht werden.

[0008] Für die Einfachheit der Gestaltung ist es günstig, wenn die Gelenkteile als Gelenkbolzen und Gelenkloch ausgebildet werden, wobei der erste Gelenkteil am Metallteil als Gelenkbolzen ausgebildet wird, wonach das Gelenkloch durch Gießen des Kunststoffes um den Gelenkbolzen herum am Kunststoffteil gebildet wird. Es wäre jedoch im Prinzip auch möglich, die Gelenklöcher oder das Gelenkloch im Metallteil auszubilden, wonach das Kunststoffteil mit dem Gelenkbolzen daran unter Anwendung des Gelenklochs des Metallteils als Formteil gegossen wird.

[0009] Bei Massenproduktion ist es zum Erreichen einer

hohen Qualität und eines niedrigen Kostenpreises der Gelenkanordnung günstig, wenn das Metallteil wie auch das Kunststoffteil im Spritzgußverfahren gebildet werden.

[0010] Die Erfindung umfaßt weiterhin eine mit dem in vorrergehenden beschriebenen Verfahren zu bildene Gelenkanordnung zwischen einem Metallteil und einem Kunststoffteil, insbesondere einer offenen Dachkonstruktion eines Fahrzeuges, wobei das Metallteil mit einem ersten Gelenkteil und das Kunststoffteil mit einem zweiten Gelenkteil versehen sind, die erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet sind, daß das Kunststoffteil im Gußverfahren formschlüssig und unlösbar mit dem Metallteil verbunden ist unter Bildung eines zweiten Gelenkteiles im Eingriff mit dem ersten Gelenkteil, der an dem Metallteil einstückig geformt ist.

[0011] Vorzugsweise besteht dabei das erste Gelenkteil aus zu beiden Seiten des Metallteils vorstehenden integrierten Gelenkzapfen, während das Kunststoffteil an diesen beiden Seiten des Metallteils verläuft und um die Gelenkzapfen gegossen ist unter Bildung von Gelenklöchern als zweiter Gelenkteil.

[0012] Es ist auch möglich, an dem Metallteil einen beidseitig abgestützten Gelenkbolzen auszubilden, um den das Kunststoffteil gegossen wird, das dann beidseitig von der Abstützung des Gelenkbolzens eingeschlossen ist. Die beiden Gelenkteile können nicht nur aus Gelenkbolzen und Gelenkloch, sondern z. B. auch als in einander eingreifende kreissegmentförmige Vorsprünge ausgebildet sein.

[0013] Im Folgenden wird die Erfindung mit Bezug auf die Zeichnung erläutert, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt.

[0014] In der Zeichnung zeigt

[0015] Fig. 1 eine Draufsicht eines Teils eines PKW's mit einer Schiebedachkonstruktion in seiner festen Dachhaut, [0016] Fig. 2 in größerem Maßstab eine perspektivische Ansicht eines Teils einer Schiebedachkonstruktion nach Fig. 1,

[0017] Fig. 3 eine Explosionsansicht eines Teiles des Gegenstands aus Fig. 2 gemäß dem Stand der Technik,

[0018] Fig. 4 einen Querschnitt entsprechend der Linie IV-IV in Fig. 2,

[0019] Fig. 5 eine der Fig. 3 entsprechende Ansicht einer Gelenkanordnung in zusammengesetztem Zustand nach dem erfindungsgemäßen Verfahren und

[0020] Fig. 6 einen Querschnitt gemäß der Linie VI-VI in Fig. 5, in der die erfindungsgemäße Gelenkanordnung illustriert ist.

[0021] Fig. 1 zeigt in Draufsicht das Dach eines als PKW ausgebildeten Fahrzeuges mit einer festen Dachhaut 1, in der eine Dachöffnung 2 ausgebildet ist. Der Personenkraftwagen ist mit einer Schiebedachkonstruktion versehen, die eine steife Platte 3 aufweist, mit der die Dachöffnung wahlweise geöffnet und geschlossen werden kann. Zur Durchführung der Bewegungen der Platte 3 ist die Platte 3 an beiden Längsseiten unterstützt von einem Antriebs- und Verstellmechanismus 4, der jeweils beweglich in einer Längsführung 5 untergebracht ist.

[0022] Fig. 2 zeigt einen Teil des Antriebs- und Verstellmechanismus aus Fig. 1, wobei ein Antriebsschieber 6 zu unterscheiden ist, der mit Hilfe eines Zug- und Druckkabels 7 in der Längsführung 5 verschiebbar ist. Mit dem Antriebsschieber 6 ist ein Schenkel einer Scherenkonstruktion gelenkig verbunden, die andererseits gelenkig an der Platte 3 angreift. Der Schenkel 8 ist in diesem Ausführungsbeispiel aus Metall, z. B. Aluminium, im Spritzgußverfahren gefertigt, während der Antriebsschieber 6 als Kunststoffspritzgußteil ausgebildet ist, z. B. aus Polyoxymethylen oder Polyamid. Der Schenkel 8 und der Antriebsschieber 6 sind an der Stelle des angegebenen Querschnitts IV-IV miteinander verbun-

den über eine Gelenkkonstruktion.

[0023] Die Fig. 3 und 4 zeigen die Gelenkanordnung zwischen dem Schenkel 8 und dem Antriebsschieber 6, wie dieser gemäß dem Stand der Technik ausgebildet ist. Dabei umfaßt die Gelenkanordnung einen Metallgelenkbolzen 9, der im Preßsitz in einem durchgehenden Loch 10 des Schenkels 8 der Schere vorstehenden Enden des Gelenkbolzens 9 im Gleitsitz in Gelenklöcher 11 und 12 in dem Antriebsschieber 6 passen. Das Loch 12 des Antriebsschiebers ist in einem Ansatz 13 ausgebildet. Die Gelenkverbindung zwischen dem Schenkel 8 und dem Antriebsschieber 6 wird dadurch zustandegebracht, daß der Schenkel 8 und der Antriebsschieber 6 so positioniert werden, daß die drei Löcher 10, 11 und 12 fluchten, so daß der Gelenkbolzen 9 durch die drei Löcher 10, 11 und 12 gedrückt werden kann. Durch den Preßsitz zwischen dem Gelenkbolzen 9 und dem Schenkel 8 der Schere ist die Gelenkanordnung gesichert. Diese Gelenkanordnung hat jedoch den Nachteil, daß ein loser Gelenkbolzen benötigt wird, und an diesen Gelenkbolzen hohe Genauigkeitsanforderungen gestellt werden im Zusammenhang mit den Sitzen in sowohl dem Metallschenkel 8 wie auch im Antriebsschieber 6 aus Kunststoff.

[0024] Die Fig. 5 und 6 zeigen ein Ausführungsbeispiel bei dem diese Nachteile nicht mehr gegeben sind. Bei dieser Gelenkanordnung gibt es keinen separaten Gelenkbolzen, sondern an dem Schenkel 8 der Schere sind einstückig zu beiden Seiten vorstehende und miteinander fluchtende Gelenkzapfen 14 und 15 angeformt. Diese Gelenkzapfen 14 und 15 sind mit einem gewünschten Sitz, z. B. einem leichten Preßsitz, in den Gelenklöchern 11 und 12 im Antriebsschieber 6 und im Ansatz 13 aufgenommen. Damit ist der Schenkel 8 der Schere unlösbar mit dem Antriebsschieber 6 verbunden.

[0025] Das Verfahren zur Fertigung dieser Gelenkanordnung zwischen dem Schenkel 8 und dem Antriebsschieber 6 ist wie folgt:

[0026] Zuerst wird der Schenkel 8 der Schere hergestellt, vorzugsweise im Spritzgußverfahren. Danach wird dieser Schenkel 8 der Schere in eine angepaßte Spritzgußform zur Ausbildung des Antriebsschiebers 6 positioniert. Daraufhin wird der Kunststoff in die Form gespritzt, wobei der Kunststoff den Formraum auffüllt und sich dabei um die vorstehenden Gelenkzapfen 14 und 15 des in der Form angeordneten Schenkels 8 der Schere verteilt. Der Kunststoff verbindet sich nicht mit dem Metall der Gelenkzapfen 14 und 15 und durch ein geeignetes und möglicherweise gesteuertes Schrumpfen des Kunststoffs des Antriebsschiebers 6 während der Abkühlung werden die Gelenklöcher 11 und 12 des Antriebsschiebers 6 mit dem gewünschten Sitz rings der Gelenkzapfen 14 und 15 gebildet und ist der Schenkel 8 der Schere unlösbar zwischen dem Antriebsschieber 6 und dem Ansatz 13 eingeschlossen.

[0027] Aus dem vorhergehenden wird deutlich, daß die Anzahl der Teile der Gelenkanordnung minimiert ist, während an den Gelenkzapfen 14 und 15 der Gelenkanordnung nur geringe Genauigkeitsanforderungen gestellt zu werden brauchen, weil die Löcher in dem Antriebsschieber 6 sich an die Dimensionen der Gelenkzapfen 14 und 15 anpassen.

[0028] Die Erfindung ist nicht auf das in der Zeichnung gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern kann auf verschiedene Weise innerhalb des Rahmens der Erfindung variiert werden. So kann die Erfindung auf allerlei andere Sorten Gelenkverbindungen zwischen einem Kunststoffteil und einem Metallteil angewendet werden. Auch kann das mit dem Kunststoffteil zusammenarbeitende Bauteil aus einem anderen Material als Metall, z. B. Keramik, gefertigt sein, solange dies sich während des Gießens des Kunststoffs

damit nicht verbindet. Weiterhin ist die Erfindung für verschiedene Typen von offenen Dachkonstruktionen, wie Schiebedächer, Spoilerdächer, Faltdächer und dergleichen geeignet.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbinden eines Metallteiles und eines Kunststoffteiles, insbesondere einer offenen Dachkonstruktion eines Fahrzeuges, mittels eines Gelenks, wobei ein erstes Gelenkteil mit einem zweiten Gelenkteil in Eingriff gebracht wird, das erste Gelenkteil spritzgegossen wird, dieses dann in einer Gußform für das zweite Kunststoffteil positioniert wird, wonach das zweite Kunststoffteil spritzgegossen wird und dabei das zweite Gelenkteil in Eingriff mit dem ersten Gelenkteil gebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Gelenkteil (14, 15) an ein Metallteil (8) angeformt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Gelenkteile als Gelenkbolzen und Gelenkloch ausgebildet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der erste Gelenkteil am Metallteil als Gelenkbolzen ausgebildet wird, wonach das Gelenkloch durch Gießen des Kunststoffes um den Gelenkbolzen am Kunststoffteil gebildet wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Metallteil und/oder das Kunststoffteil im Spritzgußverfahren hergestellt wird.
5. Gelenkanordnung zwischen einem Metallteil (8) und einem Kunststoffteil (6), insbesondere einer offenen Dachkonstruktion eines Fahrzeuges, wobei das Metallteil (8) mit einem ersten Gelenkteil (14, 15) und das Kunststoffteil (6) mit einem zweiten Gelenkteil (11, 12) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffteil (6) im Gießverfahren formschlüssig und unlösbar mit dem Metallteil (8) verbunden ist unter Bildung eines zweiten Gelenkteiles (11, 12) im Eingriff mit dem ersten Gelenkteil (14, 15), der mit dem Metallteil (8) einstückig ist.
6. Gelenkanordnung nach Anspruch 5, wobei der erste Gelenkteil aus zu beiden Seiten des Metallteils (8) vorstehenden einstückig angeformten Gelenkzapfen (14, 15) besteht, während das Kunststoffteil (6, 13) an diesen beiden Seiten des Metallteils (8) verläuft und um die Gelenkzapfen (14, 15) herum gegossen ist unter Bildung von Gelenklöchern (11, 12) als zweiten Gelenkteil.
7. Gelenkanordnung nach Anspruch 5 oder 6, wobei das Kunststoffteil (6) und das Metallteil (8) Bestandteile eines Antriebs- und Verstellmechanismus (4) für ein Verschlusselement (3) einer offenen Dachkonstruktion eines Fahrzeuges sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

